

Examen VMBO-KB

2017

tijdvak 1
vrijdag 19 mei
13.30 - 15.30 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Gebruik het BINAS informatieboek.

Dit examen bestaat uit 37 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 68 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Meerkeuzevragen

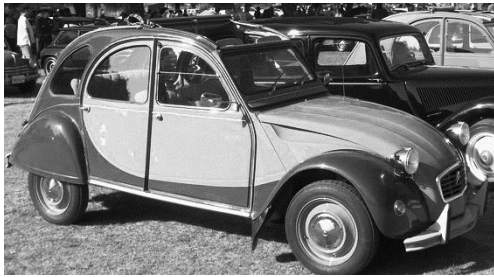
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

Open vragen

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Vermeld bij een berekening altijd welke grootheid berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

Proefrit

Tom wil een tweedehandsauto kopen. Hij maakt eerst een proefrit.



- 2p 1 Tom rijdt 20 minuten met een gemiddelde snelheid van 60 km/h.
→ Bereken de afstand die Tom dan heeft gereden.
- 1p 2 De topsnelheid van deze auto is 90 km/h.
→ Noteer deze snelheid in m/s.
- 2p 3 Tijdens het rijden werken er op de auto twee tegenwerkende krachten.
→ Welke twee krachten zijn dit?
- 1p 4 Tom rijdt met constante snelheid.
De motorkracht is dan
A even groot als beide tegenwerkende krachten samen.
B kleiner dan beide tegenwerkende krachten samen.
C groter dan beide tegenwerkende krachten samen.

- 1p **5** Plotseling moet Tom remmen.
Een gladde tas op de achterbank beweegt dan
A naar achteren.
B naar voren.
C niet.

- 1p **6** Tom heeft een veiligheidsriem om. Deze riem is breed.



Vergelijk het gebruik van een brede riem met het gebruik van een smalle riem.

Een brede riem

- A** zorgt tijdens het remmen voor een kleinere druk op Tom.
B zorgt tijdens het remmen voor een grotere druk op Tom.
C heeft tijdens het remmen geen invloed op de druk op Tom.



- 1p 7 Bij onweer zie je eerst een lichtflits en hoor je even later een donderslag. Dit komt omdat
- A de lichtflits dichterbij ontstaat dan de donderslag.
 - B de lichtflits verder weg ontstaat dan de donderslag.
 - C de lichtsnelheid groter is dan de geluidsnelheid.
 - D de lichtsnelheid kleiner is dan de geluidsnelheid.
- 1p 8 Op welke afstand is het onweer als er ongeveer 9 s zit tussen de flits en de donder? Gebruik bij je antwoord de tabel 'Voortplantingssnelheid van geluid in enkele stoffen' in BINAS.
- A 1 km
 - B 3 km
 - C 9 km
 - D 38 km
- 2p 9 Een bliksemafleider op een groot gebouw is vaak gemaakt van koperdraad. Na koperdiefstal wordt deze koperdraad tegenwoordig vervangen door een draad van een ander materiaal. Op de uitwerkbijlage staat een tabel met verschillende materialen.
- Geef van elk materiaal aan of het wel of niet geschikt is om koper te vervangen als bliksemafleider.

Clever bags

Een schoenfabrikant heeft een nieuwe, duurzamere verpakking voor schoenen ontworpen. De oude schoenendoos is vervangen door een zak en een stukje karton.



- 1p **10** Het karton is gemaakt van gerecycled papier.
Over recyclen staat op de uitwerkbijlage een zin.
→ Maak de zin compleet.
- 2p **11** Het stukje karton heeft een volume van 32 cm^3 . De dichtheid van het karton is $0,80 \text{ g/cm}^3$.
→ Bereken de massa van het karton.
- 2p **12** Bij de productie van deze schoenezak wordt per jaar 1 miljoen liter dieselolie bespaard.
→ Bereken hoeveel energie er zo wordt bespaard. Gebruik bij je antwoord de tabel 'Verbrandingswarmte van enkele stoffen' in BINAS.
- 1p **13** Door deze besparing worden er minder verbrandingsgassen uitgestoten. Welk van de volgende gassen versterkt het broeikaseffect het meest?
A koolstofdioxide
B ozon
C stikstofoxide
D zwaveldioxide

Hard gelopen



Ronald doet mee aan een hardloepwedstrijd van 10 km op een vlakke weg.

- 3p 14 Ronald levert tijdens de wedstrijd 1,32 MJ nuttige energie.
→ Bereken hoeveel energie in MJ Ronald totaal heeft omgezet tijdens deze wedstrijd. Gebruik bij je antwoord de tabel 'Rendementen bij energieomzettingen' in BINAS.

Op vaste plaatsen meet men van elke loper de tussentijd.
Je ziet een tabel met de tijden van Ronald.

afstand (km)	tijd (min)
2,0	3
4,0	8
5,0	11
6,0	15
8,0	25
10,0	38

- 4p 15 Zet in het diagram op de uitwerkbijlage alle meetpunten uit en teken de grafiek van de afstand tegen de tijd. Maak eerst de assen compleet.
- 1p 16 Welke afstand heeft Ronald afgelegd na 20 minuten?
A 5,5 km
B 6,5 km
C 7,1 km
D 7,8 km

E-fan

De E-fan is een klein tweepersoons vliegtuig dat op elektriciteit werkt.



Het vliegtuig heeft twee motoren aan boord met elk een eigen accu.
Het vermogen van een motor is 30 000 W.

- 2p **17** Een accu levert een spanning van 250 V.
→ Bereken de stroomsterkte die deze accu aan zijn motor levert.
- 2p **18** Een motor werkt maximaal 1 uur en 30 minuten op een volle accu.
→ Bereken de energie in kWh die de accu maximaal levert.
- 2p **19** Op een zeker moment heeft de E-fan een bewegingsenergie van 416 000 J. De totale massa van het vliegtuig met de piloot is dan 520 kg.
→ Bereken de snelheid in m/s van de E-fan op dat moment.

Kliko-pers

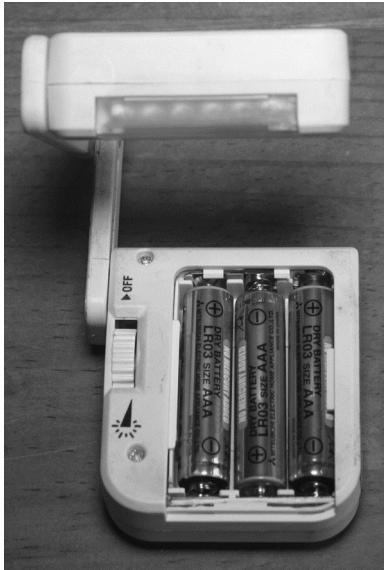
Maria heeft een Kliko-pers. Dit is een hulpmiddel op een afvalbak (Kliko). Als zij het uiteinde van de hefboom omlaag trekt wordt het afval in de bak door een metalen plaat samengedrukt.



- 3p **20** Maria oefent een kracht uit op het handvat waardoor de plaat een totale kracht van 1200 N uitoefent op het afval. De plaat heeft als afmeting 30 cm bij 35 cm.
→ Bereken de druk van de plaat op het afval. Bereken eerst de oppervlakte van de plaat.
- 3p **21** Op de uitwerkbijlage staat een schematische afbeelding van de Kliko-pers. Door de hefboomwerking is de totale kracht op het afval 3 keer zo groot als de kracht die Maria uitoefent.
→ Teken de kracht vanuit P die Maria op de hefboom uitoefent en noteer de grootte van de kracht.
- 2p **22** Op de uitwerkbijlage staat een tabel met drie zinnen over de massa, het volume en de dichtheid van het afval bij het samenpersen.
→ Zet in elke regel één kruisje in de juiste kolom.
- 2p **23** De Kliko is bedoeld voor GFT. Op de uitwerkbijlage staat een tabel met soorten afval.
→ Geef met een kruisje achter elke soort afval aan of deze wel of niet in de Kliko voor GFT mag.
- 1p **24** Het is goed voor het milieu als het GFT-afval in de vuilniswagen extra wordt samengeperst.
→ Noteer een reden waarom dit zo is.

LED leeslampje

In een leeslampje zitten drie batterijen en zes LEDs.



De drie batterijen zijn in serie geschakeld. Samen leveren deze een spanning van 3,6 V.

- 1p **25** Noteer de spanning van één batterij.
- 3p **26** Met een variabele weerstand wordt de stroomsterkte door de LEDs geregeld. Op de uitwerkbijlage zie je een deel van het schakelschema van het leeslampje.
→ Maak het schakelschema compleet met een variabele weerstand en bedrading.
- 2p **27** Bereken de totale weerstand van het leeslampje bij een stroomsterkte van 40 mA.
- 2p **28** In het leeslampje wordt op twee plaatsen energie omgezet. Op de uitwerkbijlage staat hierover een stroomschema van de energieomzettingen en een tabel.
→ Noteer in de tabel achter elk nummer de juiste energiesoort.
- 2p **29** De capaciteit van de volledig opgeladen batterijen is 3600 mAh.
→ Bereken de tijd in uur die het leeslampje kan branden bij een stroomsterkte van 50 mA.

Solderen



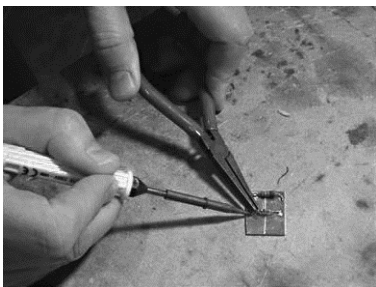
- 2p 30 Bij solderen wordt tin gebruikt.
→ Noteer het smeltpunt van tin in Kelvin en in graden Celsius.
Gebruik de tabel 'Gegevens van enkele vaste stoffen' in BINAS.

In het kastje van een soldeerbout zit een transformator. Hiermee wordt de netspanning omlaag getransformeerd.

- 1p 31 De primaire spoel ($U_p = 230 \text{ V}$) van de transformator heeft 500 windingen. Hoe groot is het aantal windingen van de secundaire spoel ($U_s = 6 \text{ V}$) als de transformator ideaal is?
- A 7
 - B 13
 - C 26
 - D 1380

- 2p 32 Tijdens het solderen loopt een elektrische stroom van 15 A door de punt. Het secundaire vermogen van de punt is 90 W.
Op de uitwerkbijlage staan hierover drie zinnen.
→ Omcirkel in de eerste en de derde zin de juiste mogelijkheid.

- 1p 33 Bij het solderen van kleine onderdelen wordt vaak een metalen tang gebruikt. De tang wordt langzaam warm bij het solderen.

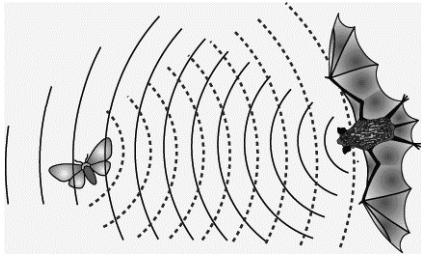


Wat is de belangrijkste vorm van warmtetransport waardoor de tang warm wordt?

- A stroming
- B straling
- C geleiding

Vleermuizen

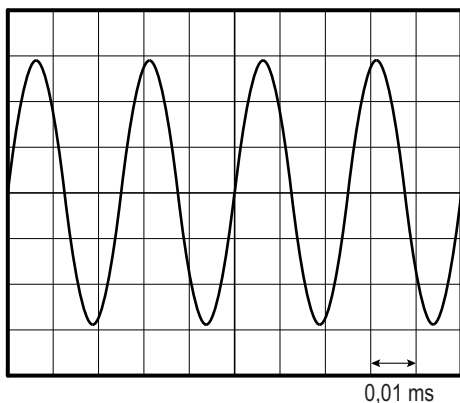
Vleermuizen gebruiken geluid om te jagen. Ze zenden geluid uit en luisteren naar de echo van het geluid.



- 2p 34 De frequentie van het geluid dat vleermuizen uitzenden ligt tussen de 25 kHz en 45 kHz.
→ Noteer op de uitwerkbijlage in de eerste twee zinnen de juiste gegevens en omcirkel in de derde zin de juiste mogelijkheid.

Onderzoekers hebben met een oscilloscoop het geluid van de vleermuis zichtbaar gemaakt.

Je ziet het beeld op het scherm van de oscilloscoop.



- 3p 35 Bereken de frequentie van dit geluid.

Op 0,1 m afstand van de vleermuis is het geluidsniveau 130 dB.
Voor het geluidsniveau geldt:

Bij verdubbeling van de afstand neemt het geluidsniveau met 6 dB af.

- 2p 36 Bereken het geluidsniveau van de vleermuis op een afstand van 0,4 m.

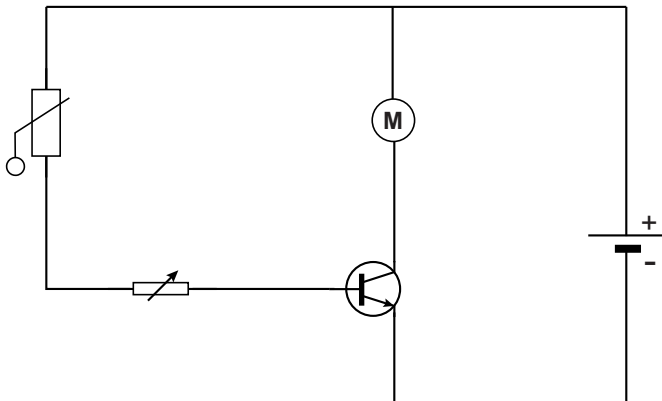
Let op: de laatste vraag van dit examen staat op de volgende pagina.

Ventilator

Jan heeft een ventilator gekocht voor zijn terrarium.



De ventilator gaat automatisch aan als het te warm wordt.
Je ziet het vereenvoudigde schakelschema dat hij gebruikt.



- 2p 37 Jan heeft in de schakeling een NTC opgenomen.
Op de uitwerkbijlage staan twee zinnen over de werking van deze schakeling.
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheden.